

修士論文の和文要旨

大学院情報システム学研究科		博士前期課程	情報ネットワーク学専攻
氏 名	花田 稔広		学籍番号 0351038
論文題目	指数型分布族の次数推定方式における誤り確率の挙動について		
要 旨	<p>観測されたデータ $x^n = x_1, \dots, x_n$ からそのデータが従う確率分布を推定することを統計的推定という。その際に観測データに統計的モデルを仮定すれば、データの振舞いを数式で記述しその性質を解析することができる。本研究では、統計的モデルに指数型分布族を用い、パラメータがとり得る値の次元を次数と呼び、次数が未知である指数型分布族に従って生成されたデータをもとにその次数を推定する問題を考える。</p> <p>この次数推定問題は多くの研究が成されており、代表的なものに 1978 年に Rissanen により提案された MDL 基準を用いた次数推定方式がある。この次数推定方式は、データの系列長が十分大きい時、次数を正しく推定する確率が 1 に収束することが知られている。1989 年に Merhav によって対数尤度比を用いた次数推定方式 (以降、Merhav 法) が提案された。この Merhav 法では、次数推定の誤り確率を「真の次数より次数を高く推定する確率」と「真の次数より次数を低く推定する確率」の 2 つに分けて考え、これらの確率が指数関数的に 0 に収束していくスピードのトレードオフを次数推定方式の評価に導入した。またこの方式では、任意の正数を値に取るパラメータ λ によって推定の性質が決定する。また、この次数推定方式に関してこれまでの研究で以下のことが知られている。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 「真の次数より次数を高く推定する確率」の指数部が、漸近的にパラメータ λ 以上である。2. 「真の次数より次数を高く推定する確率」が同等の性能を持つ次数推定方式の中では、「真の次数より次数を低く推定する確率」が漸近的に他の任意のより優れている。3. 発生したデータが従う確率分布がある領域内にある時、データの系列長が大きくなるにつれて「真の次数より次数を低く推定する確率」が漸近的に 1 に収束するという問題点がある。 <p>そこで本研究では、3 の問題点を解消するよう、Merhav 法を理論的に拡張した (μ, α)-M 法を示し、これが上記の 1 および 2 の性質を有することを理論的に示した。また、この理論に対し、シミュレーションにより検証を行った。</p>		